

PAT-NO: JP405237050A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05237050 A

TITLE: SUCTION PORT BODY OF VACUUM CLEANER

PUBN-DATE: September 17, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASATO, HISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHARP CORP

N/A

APPL-NO: JP04026587

APPL-DATE: February 13, 1992

INT-CL (IPC): A47L009/28, A47L009/04

US-CL-CURRENT: 15/319

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent elements from breakdown due to overcurrent in changeover by supplying voltage through an inverse voltage circuit to a control circuit for a reversible motor to rotate a brush in a suction port and providing temporarily a stop period between forward and backward rotation in the changeover between forward and backward rotation.

CONSTITUTION: DC voltage rectified DB from an AC input is supplied to a motor M driving circuit consisting of transistors(TR) Q1-Q4, while the DC voltage is set to a constant voltage Vcc by a resistance R1, a capacitor C1 and a Zener diode ZD to be supplied to a switch SW in a reversible control circuit. Vcc is reversed by turning on the switch SW, an output (a) is set to L, the output (b) of a NOR circuit IC1 is set to H and TRQ 1, Q2 are turned on to rotate the motor M forward for example. (a) is set to H and (b) is set to L by turning off the SW, while (c) is set to L, the output (d) of IC 2 to H and TRQ3, Q4 are turned on to reverse the motor M. Thus, the motor M can be stopped while capacitors C2, C3 are charged and discharged so that overcurrent in the changeover is prevented.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

特開平5-237050

(43)公開日 平成5年(1993)9月17日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 7 L 9/28	A			
9/04	A			

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

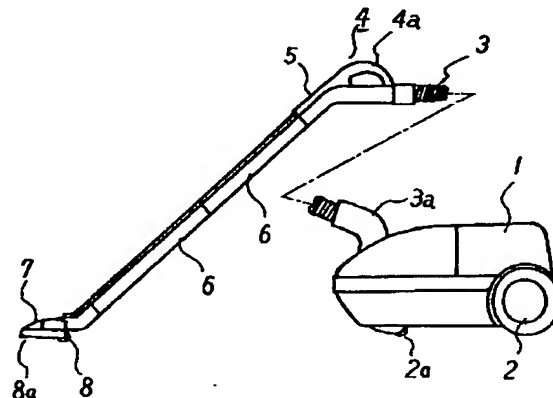
(21)出願番号	特願平4-26587	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成4年(1992)2月13日	(72)発明者	山里 久雄 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号・シャープ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 梅田 勝

(54)【発明の名称】 電気掃除機の吸込口体

(57) 【要約】

【目的】 正逆反転する回転ブラシを設けた電気掃除機の吸込口体において、反転時に電動機に流れる過電流を防止し、回路に設けてあるトランジスタなどの素子の劣化や破壊を防止することを目的とする。

【構成】 回転ブラシ駆動用電動機9の正逆回転駆動回路において、反転タイミングを制御する正転ドライバ回路73のIC1の抵抗R3に並列に抵抗R4とダイオードD1を接続しコンデンサC2を接地する。一方逆転ドライバ回路74のIC2の抵抗R5に並列に抵抗R6とダイオードD2を接続し、コンデンサC3を接地する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸込口を有する吸込口本体とこの吸込口本体内に前記吸込口に臨んで正逆回転自在に設けられた回転ブラシと、前記吸込口本体内に設けられた前記回転ブラシを回転駆動する電動機を備えた電気掃除機の吸込口体において、定電圧回路を介して直流電源が供給される前記電動機の正逆回路を設け、該回路に正逆転切替スイッチの信号によって正逆転のタイミングを制御するタイミング回路を設け、該タイミング回路に前記電動機の反転時に電動機を一時停止させる停止手段を設けたことを特徴とする電気掃除機の吸込口体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電動機により駆動される回転ブラシを有する電気掃除機の吸込口体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の吸込口体において、回転ブラシを正逆転させるもので、切替スイッチによって自動的に回転ブラシ駆動用の電動機を反転させる手段として、図15のような回路が用いられていた。

【0003】しかし、この回路によっては、切替スイッチSWによって切替スイッチSWがONまたはOFF状態になると電動機の回転方向が切替えられるもので以下図15乃至図18に基づいて詳細な説明をする。ただし、負荷電流は定常状態とする。

【0004】図15にて、切替SWがONのときIC5の入力はHレベルであり、従ってIC5の出力はLレベルである。一方IC6の入力がLレベルのため、IC6の出力はHレベルである。

【0005】ここで切替SWをONからOFFへ切替えるとIC5の出力aはHレベルに反転する(図16(1))。従ってIC1の出力bはHレベルからLレベルに反転する(図16(2))。一方IC6の出力cはLレベルに反転する(図16(3))。よってIC2の出力dはLレベルからHレベルに反転する(図16(4))。

【0006】これによって、IC1の出力bはHからL、IC2の出力cはLからHへ切替わり電動機の回転方向が反転する。

【0007】また切替スイッチSWをOFFからONへ切替えると、上記ONからOFFへと説明した逆動作にて再度電動機は反転する(図17)。

【0008】つまりIC1の出力bがLからHへ、IC2の出力cはHからLへ切替わることになる。

【0009】また、特開平3-29号公報に開示されているものも知られている。これは、吸込口体を前進、後進させることによって、ハンドルに加える力を前方から後方へあるいは逆に反転させたときには、支軸が軸受内において下側前部から下側後部へあるいは逆に変位する。

【0010】その際、支軸が軸受内の下側中央部に位置したとき、開閉器が開状態となり電動機への印加電圧がいったん切れ、これらこれら電動機が停止する。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記した吸込口体で前者のものは、つまりb点、d点の電位を同時にH→L、L→Hレベルに切替える方式である。この方式だと、例えばトランジスタなどの応答性の遅れなどにより、トランジスタQ1～Q4の動作図のようにQ1、Q2とQ3、Q4が同時にONしてしまうタイミングT<sub>ON</sub>が発生する場合がある。

【0012】T<sub>ON</sub>が発生すると、トランジスタQ1～Q4がすべてONとなり、例えばQ1→Q4→R15またはQ3→Q2→R15を通して過電流、トランジスタQ1～Q4などの素子の劣化、破壊をまねく欠点がある。

【0013】また後者の吸込口においては、停止モードは使用者のハンドル操作による機械的な構造によるもので、時間設定が不安定で、使用中に回転ブラシが停止してしまったとユーザーに勘違いさせたり、また長期の使用によっては駆動部の摩耗によって停止させられない欠点があった。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】吸込口を有する吸込口本体と、この吸込口本体内に前記吸込口に臨んで正逆回転自在に設けられた回転ブラシと、前記吸込口本体内に設けられた前記回転ブラシを回転駆動する電動機を備えた電気掃除機の吸込口体において、定電圧回路を介して直流電源が供給される前記電動機の正逆回路を設け、該回路に正逆転切替スイッチの信号によって正逆転のタイミングを制御するタイミング回路を設け、該タイミング回路に前記電動機の反転時に電動機を一時停止させる停止手段を設けたことを特徴とする電気掃除機の吸込口体を構成する。

## 【0015】

【実施例】以下、本発明の電気掃除機の吸込口体の一実施例の構成を図面に基づいて説明する。図1は本発明の吸込口体を取付けた電気掃除機の全体構造図、図2は同じく吸込口体の本体上ケースと蓋体を取り除いた平面図、図3は同じく吸込口体の断面図である。

【0016】1は掃除機本体で、この掃除機本体1の下部には、走行用後輪2が後部両側に軸着され、走行用前輪2aが前部に回転自在に設けられている。また、図示していないが、前記掃除機本体1の内部には、コードリールおよび電動送風機が後部に配設されているとともにこの電動送風機の吸気側に連通しフィルターを内蔵した集塵室が前部に区画形成されている。さらに、前記掃除機本体1の外面部には、前記集塵室に臨む接続口が上面前部に開口形成されているとともに、前記電動送風機の排気側に連通する排気口が後面に開口形成されている。

【0017】3はホースで、このホース3の一端部には、前記掃除機本体1の接続口に着脱自在に差込み接続される差込管3aが設けられている。また、前記ホース3の他端部には、握り管4が設けられており、この握り管4にはハンドル4aが形成されている。また前記握り管4の前部には、前記掃除機本体1内の電動送風機を制御するための操作部5が設けられている。

【0018】6は延長管で、この延長管6は一端部が前記握り管4の先端部に着脱自在に嵌合されるものである。7は吸込口体である。

【0019】つぎに前記吸込口体7について図2ないし図3を参照して詳しく説明する。

【0020】前記吸込口体7は、上下に結合された下部本体ケース31と上部本体ケース32および蓋体33と連結管34とから外郭が構成されて居る。

【0021】下部本体ケース31の後部左右には車輪8が、前部左右には車輪8より小さい車輪8aが回転自在に設けられている。

【0022】そして吸込口体7の内部には、左右方向中央部に連通口35を開口形成した前後仕切壁36により、吸込室37が前部に区画形成されているとともに、前記連通口35の両側部からそれぞれ後方へ延びる左右仕切壁38、39により、回転ブラシ用電動機室40と連通室41と駆動回路基板室42とが後部に左右方向へ並べて各々区画形成されている。

【0023】また、前部回転ブラシ用電動機室40および吸込室37の側方には、左右仕切壁43によりベルト室44が区画形成されている。さらに吸込室37の下部は開口している吸込口45になっている。

【0024】そして、吸込室37には左右方向に細長い回転ブラシ13が左右方向を回転軸方向として正逆回転自在に支持されている。この回転ブラシ13は、ブラシ毛14およびアジテータ14aが螺旋状に回転体13aに設けられており、ブラシ毛14の両端側の回転体13aには駆動輪15、15が、回転ブラシ13の回転と同時に、同方向に回転するように固着されている。

【0025】また回転ブラシ13の両端部は、前記下部本体ケース31の左右両内側面に設けられたブラシ軸受部46にそれぞれ軸受12を介して軸支されている。さらに前記ベルト室44内に位置して回転ブラシ13の一端部にギヤ状プーリ47が固着されている。

【0026】一方、前記回転ブラシ用電動機室40には、前記回転ブラシ13を正逆回転駆動する直流マグネットモータからなる回転ブラシ用電動機9が防振ゴム10、10aを介して配設されている。

【0027】この電動機9は印加電圧の正負反転により出力軸9aの回転方向が正逆反転するものである。前記ベルト室42へ突出したこの出力軸9aにはギヤ状プーリ48が固着されており、このプーリ48と前記回転ブラシ13のプーリ47とに動力伝達のタイミングベル

ト11が掛け渡されている。また出力軸9aの先端は軸受12を介して軸支されている。

【0028】一方、駆動回路基板室42内には、前記回転ブラシ駆動用電動機9を駆動させる駆動回路基板16が内設されるとともに、正逆回転切替スイッチ17が内設されている。この正逆回転切替スイッチ17は後述するスイッチレバー64が、下部本体ケース31より突設せられ、吸込口体7を掃除面46に載置した時前記スイッチレバー64が掃除面に当接するように設けられている。

【0029】つぎに、前記正逆回転切替スイッチ17（以下切替スイッチと言う）の構造について図4乃至図7に基づいて詳細に説明する。図4は切替スイッチ17の正面図、図5は同じく上面図、図6は同じく下面図、図7はマイクロスイッチ内部の接点の回路図である。

【0030】61はスイッチボタン62とこのスイッチボタン62を操作するアクチュエータ63とを有するマイクロスイッチで、端子a、bを有し、図7のような回路構成になっている。そして、アクチュエータ63がマイクロスイッチ61より離れているときは端子a-bが閉路になっている。

【0031】64は床面と接触して回転するスイッチレバー電気掃除機の、回転軸65に圧入固着されている。また、回転軸65の先端には、前記マイクロスイッチ61のアクチュエータ63を作動させる作動レバー66が回転軸65と一体に形成され、前記スイッチレバー64と連動している。

【0032】67は前記回転軸65の軸受けとマイクロスイッチ61を固着する支持台を兼ねるスイッチ支持体で、スイッチレバー64の回転によって作動レバー66がアクチュエータ63を作動させるように、前記スイッチ支持体67に回転軸65およびマイクロスイッチ61が取り付けられている。なお、スイッチ支持体67に一体に取り付けられている突起68は作動レバー66のストッパである。

【0033】前記マイクロスイッチ61は、マイクロスイッチ61の本体に設けられた二つの穴69にスイッチ支持体67に設けられたボス70を圧入して固着されている。また、前記マイクロスイッチ61のスイッチボタン62は内部に設けられた弾性体（図示せず）によって常に突出状態に付勢されており、そのためアクチュエータ63はマイクロスイッチ本体より離れた状態で支持されている。

【0034】つぎに、アクチュエータ63と作動レバー66とスイッチレバー64との関係を説明する。吸込口体7を掃除面で前進させたときは、図8のごとく前記スイッチレバー64が回転軸65を軸として回転軸65の軸心とは対称位置まで回転し、それによって作動レバー66が回転し、アクチュエータ63をマイクロスイッチ本体側に押して、スイッチボタン62が押し込まれる。

5

【0035】そして、スイッチボタン62が押し込まれると、いままで閉路であった接点a-bが、開となり、それによって後述する駆動回路によって電動機9が正転する。一方、吸込口体7を後進させたときは、スイッチレバー64が図9の如く前進時の状態より反対側に回転し、そのため作動レバー66がアクチュエータ63より離れる状態で回転するのでアクチュエータ63はスイッチボタン62の復帰とともに、マイクロスイッチ61より離れて、マイクロスイッチ61内部の接点は開からa-bに切り替えられ、後述する駆動回路によって電動機9が逆転する。

【0036】なお、前記駆動輪15は、回転体13aの直径より大きく形成され、駆動輪15の外周には掃除面を走行したとき、走行性をよくするように突起15aが複数本設けている。

【0037】図10は本発明の一実施例の構成を示す制御ブロック図である。71は整流回路で、前記電動機9(M)を駆動させる直流電源を得るもので、定電圧回路72にて後述する各回路への電源を供給している。

【0038】17は前述した吸込口体7に設けられた切替スイッチ(SW)で、吸込口体7を前方へ移動させたときと後方へ移動させたときの前後方向を検知し、移動方向が変化するとタイミング回路73へ信号を送り、正転ドライバー回路74、正転駆動デバイス75、または逆転ドライバー回路76、逆転駆動デバイス77を介して電動機9(M)の回転方向を切り替えている。

【0039】次に上記実施例の作用について説明する。図11は本発明の電気掃除機の電気回路図である。掃除にあたっては、図1に示すように掃除機本体1とホース3と延長管6と吸込口体7の連結管34とを相互に接続しておく。この状態では、吸込口体7の吸込口45が連結管34、延長管6およびホース3内を介して掃除機本体1内の集塵室に連通される。

【0040】そして使用者は、ホース3のハンドル4を持ち、吸込口体7を身体の前方に位置させて、この吸込口体7を床などの被掃除面上に接触させ、吸込口体7を主に前後動させながら掃除を行う。

【0041】すなわち、操作部5を操作してスイッチ21をONすることにより交流電源ACの入力をダイオードブリッジDBにより前記交流電源ACを全波整流し、電動機9の直流電源を作り、さらに抵抗R1にて電圧を降下させ、コンデンサC1にて平滑し、ツェナーダイオードZDにて安定化させている。

【0042】そうして、電気掃除機の駆動により、吸込口体7の吸込口45から気流とともに吸込まれた塵埃は、吸込室37、連通室41を通り、さらに延長管6およびホース3を介して電気掃除機の集塵室へ導かれる。

【0043】また特にじゅうたんなどを掃除するときは、電動機9の駆動により回転ブラシ13を回転させる。そして、この回転する回転ブラシ13のピータ14

6

aがじゅうたんを押打するとともに、ブラシ毛14がじゅうたんの毛に潜り込み、そこから塵埃を掻き出す。

【0044】ここで、図11において、電源スイッチ(図示せず)がON状態で切替スイッチ7(SW)がON状態にあると、タイミング回路73のIC1の一方入力aはLレベルとなる。このときIC1の他方入力bはLレベルであり、したがってIC1の出力dはHレベルである。これによってトランジスタQ1、Q2がON状態となり、電流はQ1のコレクタ→エミッタ→電動機9→Q2のコレクタ→エミッタ→R15を通して流れ、電動機9(M)は例えば正転する。このときIC2の一方入力cはHレベル、他方はLレベルであり、したがってIC2の出力dはLレベルのためトランジスタQ3、Q4はOFF状態である。

【0045】逆に切替スイッチ7(SW)をOFFにするとIC2の一方入力cがLレベルとなり、したがってIC2の出力dがHレベルに反転する。これによってトランジスタQ3、Q4がONとなり、電流はQ3のコレクタ→エミッタ→電動機9→Q4のコレクタ→エミッタ→R15を通して流れるが、この時の電流の流れる方向は電動機9(M)にとって上記正転時と逆になるため逆転動作を行う。また、この時トランジスタQ1、Q2は前記正転時のQ3、Q4の動作と同様でOFFとなっている。

【0046】上記反転時例えば切替スイッチ7(SW)をONからOFFへ切替えると、図11の回路図において、IC5の出力はLからHへ変化する。するとコンデンサC2は抵抗R4とダイオードD1を通して急速に充電を始める(R3)R4)。つまりこの状態が図13における(1)のa点の電位である。

【0047】ある一定レベルまで充電されると、IC1の出力が反転しHからLに変化する(図13(2))。

【0048】一方IC6の出力はHからLへ変化したコンデンサC3はR5(R5)R6を通してゆっくり放電を始める(図13(3))。

【0049】ある一定レベル以下まで放電するとIC2の出力が反転しLからHへ変化する(図13(4))。

【0050】つまり上記のように「急速充電」と「ゆっくり放電」の時間差すなわち図13のT<sub>off</sub>を作っている。これが反転時の電動機9の停止時間となるのである。

【0051】

【発明の効果】本発明は以上説明したような構成になっているため以下のような効果を奏する。正逆反転時に停止モードを設けているので反転時の過電流がカットできるため回路に設けているトランジスタなどの素子の劣化や破壊を防止することができる。

【0052】また従来の回路に抵抗とコンデンサーとダイオードを設けるだけでよいので安価にできる。

【0053】さらに、停止時間を数msecで過電流を

カットできるので実使用上において、吸込口体を例えば前進から後進するときに一瞬回転ブラシの回転が停止しても実使用上何んら差し支えないものである。

【0054】また機械的でなく電氣的に停止時間を設定しているので時間が安定して使用者に対して不快感を与えない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の電気掃除機全体構成の側面図である。

【図2】図2は同じく電気掃除機の吸込口体の一実施例を示す平面方向要部断面図である。

【図3】図3は同じく図2の縦断面図である。

【図4】図4は同じく正逆回転切替スイッチの正面図である。

【図5】図5は同じく図4の上面図である。

【図6】図6は同じく図4の下面図である。

【図7】図7は同じくマイクロスイッチ内部の接点の回路図である。

【図8】図8は吸込口体を前進させたときの切替スイッチの状態を説明する要部断面図である。

【図9】図9は同じく吸込口体を後進させたときの切替スイッチの状態を説明する要部断面図である。

【図10】図10は本発明の電気掃除機の制御ブロック図である。

【図11】図11は同じく電気回路図である。

【図12】図12はタイミング回路のICの動作を示す

真理値表である。

【図13】図13は切替スイッチのONからOFF時のタイミング図である。

【図14】図14は同じくOFFからON時のタイミング図である。

【図15】図15は従来の電気回路図である。

【図16】図16は同じく切替スイッチのONからOFF時のタイミング図である。

【図17】図17は同じく切替スイッチのOFFからON時のタイミング図である。

【図18】図18は同じく各トランジスタの動作図である。

【符号の説明】

7 吸込口体

9 回転ブラシ駆動用電動機

13 回転ブラシ

13a 回転体

14 ブラシ毛

17 正逆回転切替スイッチ

20 70 直流回路

71 定電圧回路

72 タイミング回路

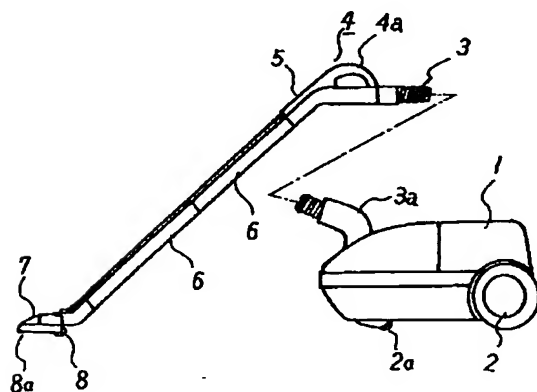
73 正転ドライバ回路

74 逆転ドライバ回路

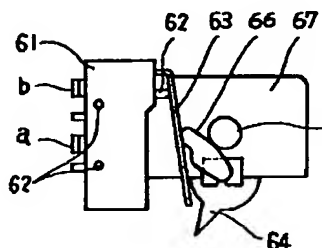
75 正転駆動デバイス

76 逆転駆動デバイス

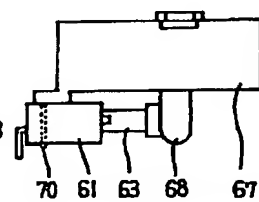
【図1】



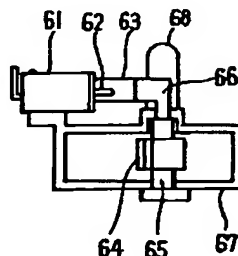
【図4】



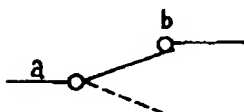
【図5】



【図6】



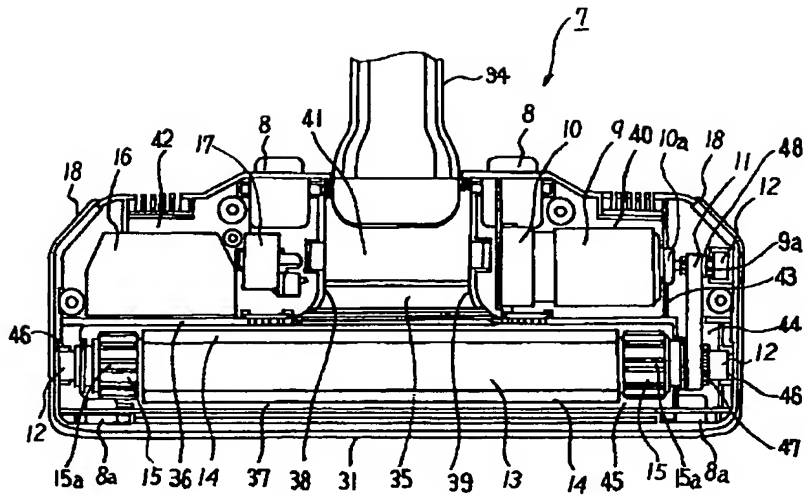
【図7】



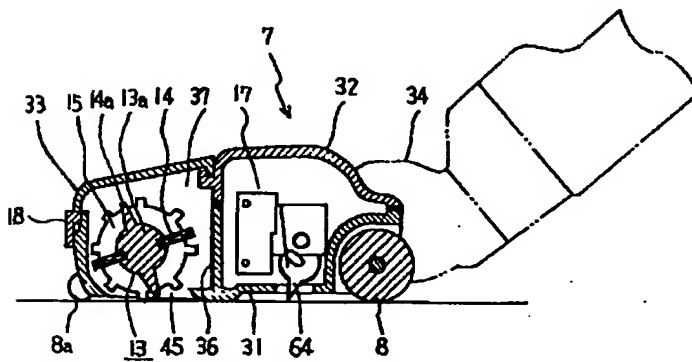
【図12】

入 力	出 力
a (c)	b (d)
H (H)	L (L)
L (L)	L (L)
H (H)	L (L)
L (L)	H (H)

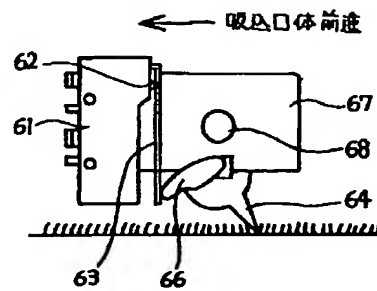
【図2】



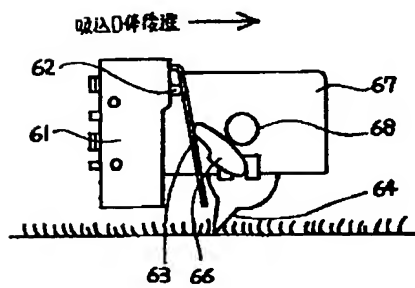
【図3】



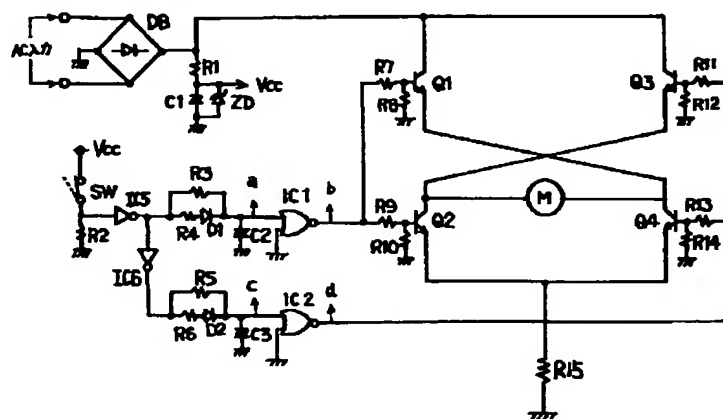
【図8】



【図9】

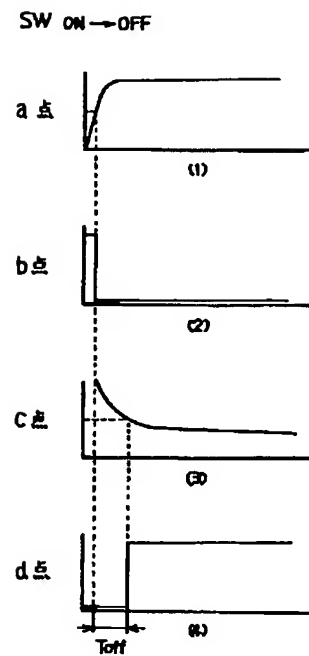


【図11】

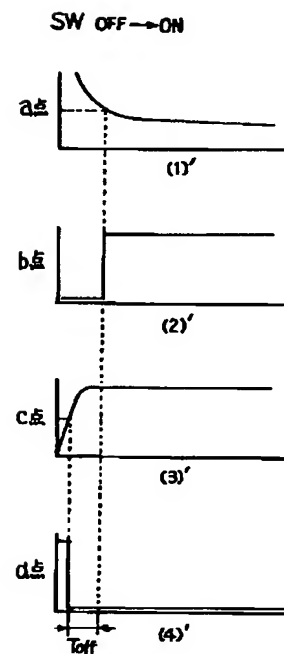




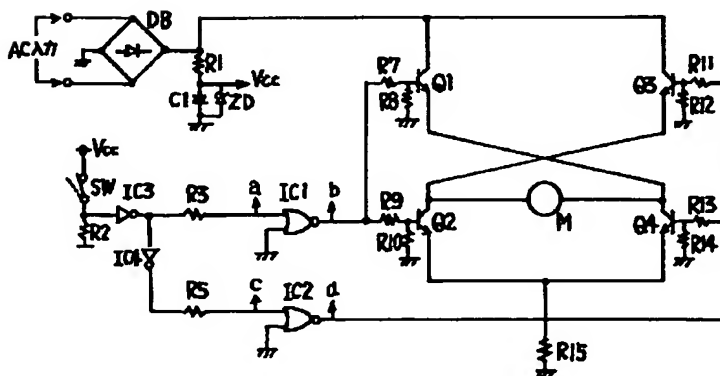
【图13】



【图14】

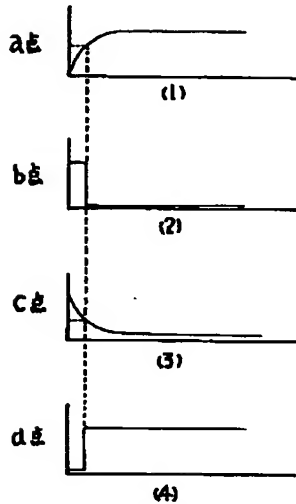


【图15】



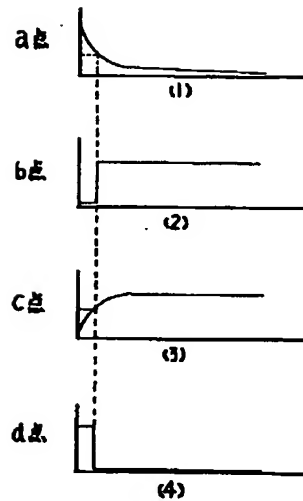
【図16】

SW ON→OFF



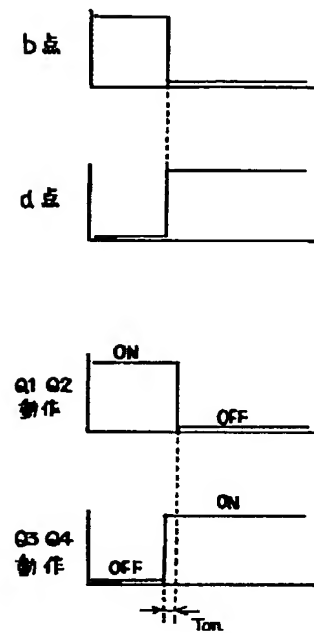
【図17】

SW OFF→ON



【図18】

SW ON→OFF



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年12月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の電気掃除機全体構成の側面図である。

【図2】図2は同じく電気掃除機の吸込口体の一実施例を示す平面方向要部断面図である。

【図3】図3は同じく図2の縦断面図である。

【図4】図4は同じく正逆回転切替スイッチの正面図である。

【図5】図5は同じく図4の上面図である。

【図6】図6は同じく図4の下面図である。

【図7】図7は同じくマイクロスイッチ内部の接点の回路図である。

【図8】図8は吸込口体を前進させたときの切替スイッチの状態を説明する要部断面図である。

【図9】図9は同じく吸込口体を後進させたときの切替スイッチの状態を説明する要部断面図である。

【図10】図10は本発明の電気掃除機の制御ブロック図である。

【図11】図11は同じく電気回路図である。

【図12】図12はタイミング回路のICの動作を示す真理値図表である。

【図13】図13は切替スイッチのONからOFF時のタイミング図である。

【図14】図14は同じくOFFからON時のタイミング図である。

【図15】図15は従来の電気回路図である。

【図16】図16は同じく切替スイッチのONからOFF時のタイミング図である。

【図17】図17は同じく切替スイッチのOFFからON時のタイミング図である。

【図18】図18は同じく各トランジスタの動作図である。